

виробничих випробовувань в ТЗОВ «ФСГВ» в київській обл., місто Боярка, «ТМ Ніжний дотик». Визначено, підвищення стійкості інструменту і деталей машин з карбідними покриттями в 1.4-1.7 разів в порівнянні з серійними. В результаті проведених досліджень можемо зробити наступний висновок: такий спосіб нанесення покриттів, що пропонується, технологічно простий, не потребує коштовного обладнання і може бути впроваджений на будь якому підприємстві.

УДК 621.785

Гжибовецький Є.С., студ.; Баліцкий Ю.М., студ.; Ключников Ю.В., к.ф.-м.н, доц.,
Сердітов О.Т., к.т.н., доц.

НАНЕСЕННЯ НА ПОВЕРХНЮ СТАЛЕЙ КАРБІДНИХ ПОКРИТТІВ НА ОСНОВІ КАРБІДІВ ТИТАНУ ТА ВАНАДІЮ

Підвищення різноманітних контактних навантажень, швидкостей роботи деталей машин та інструментів потребують збереженню або навіть зростанню терміну їх експлуатації. Руйнування поверхневих шарів виробів, яке відбувається через абразивне, ерозійне, окиснювально-дифузійне зношування, корозію, тощо, значно знижується при нанесенні високо твердих покриттів на основі карбідів, боридів та нітридів перехідних матеріалів IV-VI груп періодичної системи. Відповідна задача дуже успішно розв'язується методами фізичного та хімічного осадження покриттів з парової фази, а також методами хіміко-термічної обробки.

Сучасні промислові технології використання методів хіміко-термічної обробки осадження з газової фази дають можливість отримувати одно - і багат шарові покриття типу TiC, VC, (Ti,V)C. Слід підкреслити, що порівняно з одношаровими покриттями багат шарові показали вищі експлуатаційні характеристики в умовах різання. Ці покриття відрізняються від інших високою твердістю, значною адгезією з вихідним сплавом, практичною непористістю та високими експлуатаційними характеристиками. Метою роботи є нанесення на поверхню сталі комплексних карбідних покриттів при наявності титану, ванадію, вуглецю методом хіміко-термічної обробки, дослідження їх фазового складу, структури, товщини, мікротвердості та зносостійкості в умовах тертяковзання без змашування. За об'єкт дослідження було вибрано сталі У12, У10, ХВГ та ШХ15. Процес хіміко-термічної обробки відбувався при зниженому тиску при температурі 1050 °C протягом чотирьох годин. Як вихідні реагенти використовувався порошок титану, деревне вугілля та чотирьох хлористий вуглець. Фазовий склад покриттів визначався на рентгенівському дифрактометрі ДРОН УМ-14 в мідному монохромагизованому випромінюванні. Розшифровка дифрактограм здійснювалась за допомогою програмного забезпечення PowderCell 2.2. Металографічні дослідження проводились на мікроскопі Axiovert 40 MAT.

Мікротвердість і товщина покриттів вимірювалась приладом ПМТ-3. Аналіз отримання даних показав, що карбідна складова дифузійної зони формується переважно завдяки вуглецю основи. Це пояснює той факт, що максимальний за товщиною шар карбіду титану та ванадію (Ti,V)C утворюється на сталі ХВГ- 35,5 ГПА. Зміна мікротвердості у двошарових покриттях (Ti,V)C від поверхні до основи порівняно з одношаровим TiC, VC більш плавна, що буде позитивно впливати на стійкість покриттів в умовах контактної взаємодії. Таким чином в роботі показана можливість отримання після хіміко-термічної обробки багат шарових карбідних покриттів типу (Ti,V)C на поверхні сталей У12, У10, ХВГ стійкість яких значно вище ніж у сталей у вихідному стані.